

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

AP

PUBLICATION NUMBER : 04014766
PUBLICATION DATE : 20-01-92

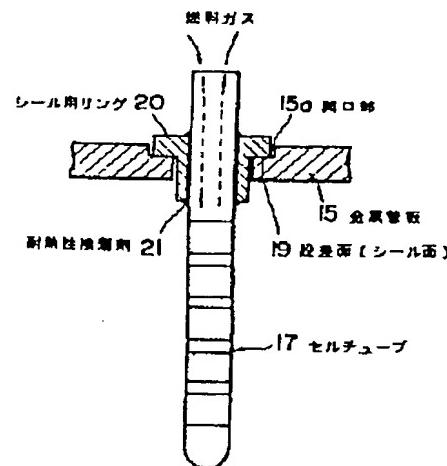
APPLICATION DATE : 07-05-90
APPLICATION NUMBER : 02117359

APPLICANT : MITSUBISHI HEAVY IND LTD;

INVENTOR : KUDOME OSAO;

INT.CL. : H01M 8/24 H01M 8/02 H01M 8/12

TITLE : SOLID ELECTROLYTE FUEL CELL



ABSTRACT : PURPOSE: To improve adhesion between a cell tube and a metal tube plate and also improve maintenance by attaching a ring having a flange to an outer periphery of the cell tube and hanging the cell tube from the metal tube plate.

CONSTITUTION: A step 19 is formed on an opening 15a at a predetermined position of a metal tube plate 15, while a seal ring 20 having a flange is attached to an outer periphery of a cell tube 17 via alumina and inorganic heat-resistant adhesive 21 so that the flange is in contact with a sealing face 19 of the metal tube plate 15 to have the cell tube 17 hung from them metal tube plate 15. Therefore a lower face of the flange of the seal ring 20 is appropriately in plane contact with a sealing face 19a of the metal tube plate 15 by the own weight of the cell tube 17 to securely seal gas. Therefore it is possible to finish the sealing face only with mechanical work while strict dimensional accuracy is not required in dimensions.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

平4-14766

⑬ Int. Cl.⁵H 01 M 8/24
8/02
8/12

識別記号

Z Z Z
9062-4K
9062-4K
9062-4K

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)1月20日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 固体電解質燃料電池

⑯ 特願 平2-117359

⑰ 出願 平2(1990)5月7日

⑱ 発明者 永田 勝巳 長崎県長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎造船所内

⑲ 発明者 久留 長生 長崎県長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎造船所内

⑳ 出願人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

㉑ 代理人 弁理士 鈴江 武彦 外3名

明細書

1. 発明の名称

固体電解質燃料電池

2. 特許請求の範囲

燃料供給室、燃料排出室、空気供給室、及び前記燃料排出室と空気供給室とを仕切る金属管板を具備するモジュールハウジングと、前記金属管板の開口部に接着された円筒型固体電解質燃料電池セルチューブとからなる構造のものが知られている。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は固体電解質燃料電池に関し、特に金属管板の開口部に接着される円筒型固体電解質燃料電池セルチューブに改良を施したものである。

【従来の技術】

従来、固体電解質燃料電池としては、燃料供給

室、燃料排出室、空気供給室、及び前記燃料排出室と空気供給室とを仕切る金属管板を具備するモジュールと、前記金属管板の開口部に接着された円筒型固体電解質燃料電池セルチューブとからなる構造のものが知られている。

第3図は、従来の固体電解質燃料電池の一部を示す(従来例1)。図中の1は、開口部1aを有した金属管板である。この金属管板1の開口部1aには、アルミナ・無機系の耐熱性接着剤2を介して円筒型固体電解質燃料電池(以下、SOFcと呼ぶ)セルチューブ3の上端部が取り付けられ、シールされている。なお、図中の矢印Aは前記セルチューブ3内に送給される燃料ガスであり、空気は金属管板1の下方に供給される。

第4図は従来の他の固体電解質燃料電池の一部を示し(従来例2)、第3図のSOFcとは異なってガラス釉薬4によりシールするものである。

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のSOFcによれば、下記の問題点を有する。

特開平4-14766(2)

(1) 従来例1:

金属管板1とセルチューブ3の熱膨脹率の違いにより、接着剤2に亀裂が生じたり、接着剤自体も加熱・硬化中に内部に空孔が生じる事が多く、良好なシール性を保持できないという問題点がある。

(2) 従来例2:

使用温度において溶融、軟化させて用いるため、シール部内外に大きな圧力差が生じた場合、シール部にピンホールが生じる可能性がある。従って、あまり大きな差圧がかけられないという問題点がある。また、ガラス釉薬4がシール部から流れ出すという恐れもあった。

また、従来例1、2いずれの場合もセルのメンテナンスが非常に困難であるという問題点がある。

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、鍔状部を有するリングをセルチューブの外周部に取付け、かつ前記鍔状部を前記金属管板に当接させ、前記セルチューブを金属管板から懸吊させた構成とすることにより、セルチューブと金属管板との

り外しが容易であり、メンテナンス性が大幅に向かう。

更に、シール用リングにマシナブルセラミックス（機械加工が容易なセラミックス）を用いれば、形状を変更する場合等の手配が容易である。

更には、シール用リングとセルチューブと耐熱性接着剤の熱膨脹率を略同じにすれば、S O F C 作動時の高温状態で耐熱性接着剤が重によって割れたり、亀裂が生じるのを回避できる。

【実施例】

以下、本発明の一実施例について第1図及び第2図を参照して説明する。

図中の11は、固体電解質燃料電池（S O F C）である。このS O F C 11は、燃料供給室12、燃料排出室13、空気供給室14、及び前記燃料排出室13と空気供給室14とを仕切る金属管板15を具備するモジュールハウジング16と、前記金属管板15の開口部15aに接着された円筒型固体電解質燃料電池（S O F C）セルチューブ17とからなる。

燃料は燃料入口から前記燃料供給室14に入り、

接着性が良好であるとともに、構造が簡単でかつ施工が容易でメンテナンス性を大幅に向かう固体電解質燃料電池を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

本発明は、燃料供給室、燃料排出室、空気供給室、及び前記燃料排出室と空気供給室とを仕切る金属管板を具備するモジュールハウジングと、前記金属管板の開口部に接着された円筒型固体電解質燃料電池セルチューブとからなる固体電解質燃料電池において、鍔状部を有するリングを前記セルチューブの外周部に取付け、かつ前記鍔状部を前記金属管板に当接させ、前記セルチューブを金属管板から懸吊させたことを特徴とする固体電解質燃料電池である。

【作用】

本発明においては、セルチューブの自重により、シール用リングの鍔状部の下面が金属管板のシール面に良好に面接觸し、ガスのシールを確実にしなし得る。

また、セルチューブの金属管板への接着及び取

燃料注入管18を通り、セル内へ導かれる。そこで、発電に用いられた後、排ガスは燃料排出室13を通り排ガス出口から排出される。

燃料と空気とのシールは、前記セルチューブ17を第2図に示すような構成にすることによって行っている。即ち、前記金属管板15の所定の位置の開口部15aには段差面（シール面）19が形成され、一方前記セルチューブ17の外周部に鍔状部を有するシール用リング20をアルミナ、無機系の耐熱性接着剤21を介して取付け、前記鍔状部が前記金属管板15のシール面19に当接してセルチューブ17を金属管板15から懸吊させている。ここで、前記シール用リング20は、ガラス系のセラミックス（熱膨脹率がセラミックチューブのそれと略等しい）で成形されている。

前記セルチューブ17の頂部には集電用金属キャップ21が冠着され、セルチューブ17の底部にはシールキャップ22が取り付けられている。なお、第2図において、23は燃料供給室12と燃料排出室13とを仕切る隔壁、24はN i フェルト、25は集電

極である。

しかし、こうした構成の固体電解質燃料電池によれば、燃料排出室13と空気供給室14とを仕切る金属管板15の所定の位置には段差面(シール面)19を有した開口部15aを形成し、またセルチューブ17の外周部に鈎状部を有する。熱膨脹率がセルチューブ17のそれと略等しいシール用リング20を耐熱性接着剤21を介して取付け、前記鈎状部を前記金属管板15のシール面19に当接させてセルチューブ17を金属管板15から懸吊させた構成となっている。従って、セルチューブ17の自重により、前記シール用リング20の鈎状部の下面が金属管板15のシール面19aに良好に面接触し、ガスのシールを確実になし得る。そのため、シール面の仕上は機械加工のみで可能で、寸法的にも厳密な寸法精度を必要としない(なお、この場合の面圧は、努開気温度900°Cにおいて 0.1 kg/cm^2 以上であれば、効果的であることが試験により確認されている)。

また、セルチューブ17の金属管板15への装着及

たり、亀裂が生じるのを回避しえる固体電解質燃料電池を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に係る円筒型固体電解質燃料電池の全体図、第2図は同燃料電池の要部の説明図、第3図及び第4図は夫々従来の円筒型固体電解質燃料電池の説明図である。

11…S O F C、12…燃料供給室、13…燃料排出室、14…空気供給室、15…金属管板、16…モジュールハウジング、17…セルチューブ、19…開口部、19a…段差面(シール面)、20…シール用リング、21…耐熱性接着剤。

出願人代理人 幸理士 鈴江武彦

特開平4-14766(3)

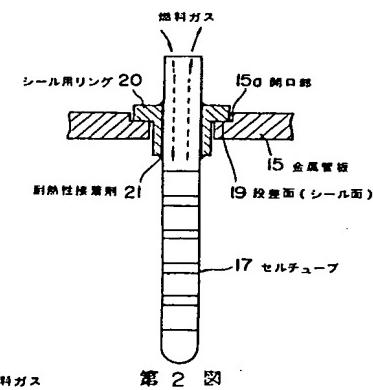
び取り外しが容易であり、メンテナンス性が大幅に向上する。

更に、シール用リングにマシナブルセラミックス(機械加工が容易なセラミックス)を用いでいるため、形状を変更する場合等の手配が容易である。

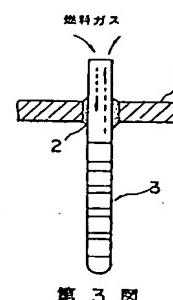
更には、前記シール用リング20とセルチューブ17と耐熱性接着剤21とは、ともに熱膨脹率が略同じため、S O F C作動時の高温状態で耐熱性接着剤が歪によって割れたり、亀裂が生じるのを回避できる。

[発明の効果]

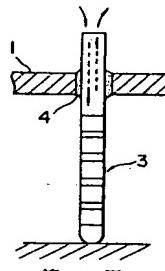
以上詳述した如く本発明によれば、鈎状部を有するリングをセルチューブの外周部に取付け、かつ前記鈎状部を前記金属管板に当接させ、前記セルチューブを金属管板から懸吊させた構成とすることにより、セルチューブと金属管板との接着性が良好であるとともに、構造が簡単でかつ施工が容易でメンテナンス性を大幅に向上しえ、更に作動時の高温状態で耐熱性接着剤が歪によって割れ



第2図

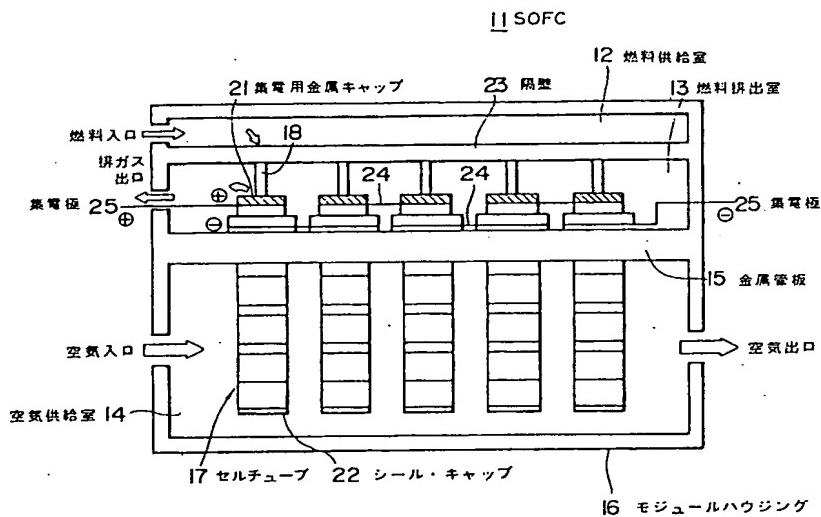


第3図



第4図

特開平 4-14766 (4)



第 一 図